

## DAFTAR ISI

HALAMAN Sampul .....	i
HALAMAN JUDUL (BAHASA INDONESIA).....	ii
HALAMAN JUDUL (BAHASA INGGRIS) .....	iii
LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING .....	iv
LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI .....	v
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR .....	vi
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH .....	vii
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	viii
HALAMAN MOTTO .....	ix
KATA PENGANTAR .....	x
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xvi
DAFTAR GAMBAR .....	xix
ABSTRAK .....	xx
<i>ABSTRACT</i> .....	xxi
BAB I.....	1
PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	3
1.3 Pembatasan Masalah .....	4
1.4 Tujuan Penelitian.....	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
1.6 Sistematika Penulisan.....	5
BAB II.....	6
LANDASAN TEORI.....	6
2.1 <i>Literature Review</i> .....	6
2.2 Tinjauan Pustaka .....	23
2.2.1 Definisi Penjadwalan .....	23
2.2.2 Tujuan Penjadwalan .....	24

2.2.3	Klasifikasi Penjadwalan .....	24
2.2.4	Istilah dalam Penjadwalan.....	25
2.2.5	Karakteristik dan Kendala Proses .....	26
2.2.6	Penjadwalan “N” <i>Job</i> pada “SATU” <i>Machine</i> .....	27
2.2.7	Penjadwalan “N” <i>Job</i> pada “M” <i>Machine</i> .....	27
2.2.8	Penjadwalan <i>Flow Shop</i> .....	28
2.2.9	Metode Penyelesaian Masalah Penjadwalan Produksi .....	29
2.2.10	Metode <i>Campbell, Dudek, and Smith</i> (CDS).....	32
2.2.11	Metode <i>Nawaz, Ensore, and Ham</i> (NEH).....	35
2.2.12	Algoritma <i>Tabu Search</i> (TS).....	36
2.2.13	<i>Neighborhood Search</i> .....	41
2.2.14	Pengukuran Waktu .....	42
2.2.15	Uji Kecukupan Data.....	43
2.2.16	Uji Keseragaman Data .....	44
2.2.17	<i>Gantt Chart</i> .....	44
2.3	Hipotesa dan Kerangka Teoritis .....	45
2.3.1	Hipotesa.....	46
2.3.2	Kerangka Teoritis.....	48
BAB III .....		50
METODOLOGI PENELITIAN.....		50
3.1	Metode Penelitian.....	50
3.1.1	Obyek Penelitian .....	50
3.1.2	Jenis Penelitian.....	50
3.2	Teknik Observasi dan Pengambilan Data .....	50
3.2.1	Studi Pendahuluan.....	50
3.2.2	Studi Literatur .....	51
3.2.3	Studi Lapangan.....	51
3.2.4	Pengumpulan Data .....	51
3.2.5	Pengolahan Data.....	51
3.2.6	Analisa dan Pembahasan.....	53
3.2.7	Kesimpulan .....	53

3.2.8	Gambar <i>Flowchart</i> Penelitian .....	53
BAB IV	.....	56
HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	.....	56
4.1	Pengumpulan Data .....	56
4.1.1	Gambaran Umum Perusahaan.....	56
4.1.2	Alur Proses Produksi.....	57
4.1.3	Lantai Produksi CV Indo <i>Rubber Factory</i> .....	57
4.1.4	Data Produksi .....	61
4.1.5	Data Stasiun Kerja ( <i>Work Center</i> ) .....	61
4.1.6	Data Pengamatan <i>Cycle Time</i> .....	62
4.2	Pengolahan Data.....	67
4.2.1	Uji Kecukupan Data.....	67
4.2.2	Rekapitulasi Uji Kecukupan Data.....	69
4.2.3	Uji Keseragaman Data .....	72
4.2.4	Rekapitulasi Uji Keseragaman Data .....	74
4.2.5	Perhitungan Waktu Proses .....	77
4.2.6	Penjadwalan Perusahaan Saat Ini.....	78
4.2.7	Penjadwalan dengan Metode CDS ( <i>Campbell, Dudek, and Smith</i> )	83
4.2.8	Penjadwalan dengan Metode NEH ( <i>Nawaz, Enscore, and Ham</i> )...	93
4.2.9	Penjadwalan dengan Algoritma <i>Tabu Search</i> .....	101
4.3	Analisa dan Interpretasi .....	111
4.3.1	Analisa Penjadwalan Perusahaan.....	111
4.3.2	Analisa Penjadwalan dengan Metode CDS.....	112
4.3.3	Analisa Penjadwalan dengan Metode NEH .....	113
4.3.4	Analisa Penjadwalan Algoritma <i>Tabu Search</i> .....	115
4.3.5	Interpretasi.....	116
4.4	Pembuktian Hipotesa.....	118
BAB V	.....	121
PENUTUP	.....	121
5.1	Kesimpulan.....	121
5.2	Saran .....	122

DAFTAR PUSTAKA ..... 124

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 2. 1</b> <i>Literature Review</i> .....	16
<b>Tabel 2. 2</b> Iterasi Dua Mesin .....	34
<b>Tabel 4. 1</b> Data Proses di CV Indo <i>Rubber Factory</i> .....	58
<b>Tabel 4. 2</b> Data Produksi CV Indo <i>Rubber Factory</i> .....	61
<b>Tabel 4. 3</b> Mesin di CV Indo <i>Rubber Factory</i> .....	61
<b>Tabel 4. 4</b> <i>Operation Routing Code</i> .....	62
<b>Tabel 4. 5</b> <i>Cycle Time Job A</i> .....	63
<b>Tabel 4. 6</b> <i>Cycle Time Job B</i> .....	64
<b>Tabel 4. 7</b> <i>Cycle Time Job C</i> .....	64
<b>Tabel 4. 8</b> <i>Cycle Time Job D</i> .....	64
<b>Tabel 4. 9</b> <i>Cycle Time Job E</i> .....	65
<b>Tabel 4. 10</b> <i>Cycle Time Job F</i> .....	65
<b>Tabel 4. 11</b> <i>Cycle Time Job G</i> .....	66
<b>Tabel 4. 12</b> <i>Cycle Time Job H</i> .....	66
<b>Tabel 4. 13</b> <i>Cycle Time Job I</i> .....	66
<b>Tabel 4. 14</b> <i>Cycle Time Job J</i> .....	67
<b>Tabel 4. 15</b> Pengukuran Waktu WC 1 <i>Job A</i> .....	68
<b>Tabel 4. 16</b> Rekapitulasi Kecukupan Data <i>Job A</i> .....	69
<b>Tabel 4. 17</b> Rekapitulasi Kecukupan Data <i>Job B</i> .....	69
<b>Tabel 4. 18</b> Rekapitulasi Kecukupan Data <i>Job C</i> .....	69
<b>Tabel 4. 19</b> Rekapitulasi Kecukupan Data <i>Job D</i> .....	70
<b>Tabel 4. 20</b> Rekapitulasi Kecukupan Data <i>Job E</i> .....	70
<b>Tabel 4. 21</b> Rekapitulasi Kecukupan Data <i>Job F</i> .....	70
<b>Tabel 4. 22</b> Rekapitulasi Kecukupan Data <i>Job G</i> .....	71
<b>Tabel 4. 23</b> Rekapitulasi Kecukupan Data <i>Job H</i> .....	71
<b>Tabel 4. 24</b> Rekapitulasi Kecukupan Data <i>Job I</i> .....	71
<b>Tabel 4. 25</b> Rekapitulasi Kecukupan Data <i>Job J</i> .....	72
<b>Tabel 4. 26</b> Rekapitulasi Keseragaman Data <i>Job A</i> .....	74
<b>Tabel 4. 27</b> Rekapitulasi Keseragaman Data <i>Job B</i> .....	74

<b>Tabel 4. 28</b> Rekapitulasi Keseragaman Data <i>Job C</i> .....	75
<b>Tabel 4. 29</b> Rekapitulasi Keseragaman Data <i>Job D</i> .....	75
<b>Tabel 4. 30</b> Rekapitulasi Keseragaman Data <i>Job E</i> .....	75
<b>Tabel 4. 31</b> Rekapitulasi Keseragaman Data <i>Job F</i> .....	76
<b>Tabel 4. 32</b> Rekapitulasi Keseragaman Data <i>Job G</i> .....	76
<b>Tabel 4. 33</b> Rekapitulasi Keseragaman Data <i>Job H</i> .....	76
<b>Tabel 4. 34</b> Rekapitulasi Keseragaman Data <i>Job I</i> .....	77
<b>Tabel 4. 35</b> Rekapitulasi Keseragaman Data <i>Job J</i> .....	77
<b>Tabel 4. 36</b> Rekapitulasi <i>Cycle Time</i> Tiap <i>Job</i> Tiap <i>Work Center</i> .....	77
<b>Tabel 4. 37</b> Waktu Proses 10 <i>Job</i> .....	78
<b>Tabel 4. 38</b> Perhitungan <i>Makespan</i> Perusahaan Saat Ini.....	80
<b>Tabel 4. 39</b> Waktu Proses 10 Produk pada 7 <i>Work Center</i> .....	83
<b>Tabel 4. 40</b> Iterasi 1 CDS .....	84
<b>Tabel 4. 41</b> Pengurutan <i>Job</i> .....	84
<b>Tabel 4. 42</b> Iterasi 2 CDS .....	85
<b>Tabel 4. 43</b> Iterasi 3 CDS .....	86
<b>Tabel 4. 44</b> Iterasi 4 CDS .....	87
<b>Tabel 4. 45</b> Iterasi 5 CDS .....	88
<b>Tabel 4. 46</b> Iterasi 6 CDS .....	88
<b>Tabel 4. 47</b> <i>Makespan</i> Penjadwalan Metode CDS .....	90
<b>Tabel 4. 48</b> Total Waktu Proses Setiap <i>Job</i> .....	93
<b>Tabel 4. 49</b> Urutan <i>Job</i> dari Terbesar ke Terkecil.....	93
<b>Tabel 4. 50</b> <i>Makespan</i> Calon Urutan Parsial J-D .....	94
<b>Tabel 4. 51</b> <i>Makespan</i> Calon Urutan Parsial D-J .....	95
<b>Tabel 4. 52</b> Rekapitulasi <i>Makespan</i> NEH .....	95
<b>Tabel 4. 53</b> <i>Makespan</i> Penjadwalan Metode NEH.....	98
<b>Tabel 4. 54</b> Rekapitulasi <i>Neighborhood Job</i> Iterasi 1 .....	101
<b>Tabel 4. 55</b> <i>Tabu List</i> Iterasi 2.....	103
<b>Tabel 4. 56</b> Rekapitulasi <i>Neighborhood Job</i> Iterasi 2 .....	103
<b>Tabel 4. 57</b> <i>Tabu List</i> Iterasi 3 .....	104
<b>Tabel 4. 58</b> Rekapitulasi <i>Neighborhood Job</i> Iterasi 3 .....	104

<b>Tabel 4. 59</b> <i>Tabu List</i> Iterasi 4.....	106
<b>Tabel 4. 60</b> Rekapitulasi Neighborhood Job Iterasi 4 .....	106
<b>Tabel 4. 61</b> <i>Makespan</i> Penjadwalan Metode <i>Tabu Search</i> .....	108
<b>Tabel 4. 62</b> <i>Idle Time Work Center</i> pada Metode Perusahaan Saat Ini.....	111
<b>Tabel 4. 63</b> <i>Idle Time Work Center</i> dengan Metode CDS.....	112
<b>Tabel 4. 64</b> <i>Idle Time Work Center</i> dengan Metode NEH .....	114
<b>Tabel 4. 65</b> <i>Idle Time Work Center</i> dengan Metode <i>Tabu Search</i> .....	115
<b>Tabel 4. 66</b> Perbandingan Metode.....	118
<b>Tabel 4. 67</b> Perbandingan EI .....	119
<b>Tabel 4. 68</b> Perbandingan RE.....	119

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 1. 1</b> Data Keterlambatan 4 Periode Terakhir .....	2
<b>Gambar 2. 1</b> Penjadwalan Seri .....	27
<b>Gambar 2. 2</b> Penjadwalan Pararel.....	27
<b>Gambar 2. 3</b> Pola Aliran <i>Flow Shop</i> .....	29
<b>Gambar 2. 4</b> Pola Aliran <i>Pure Flow Shop</i> .....	29
<b>Gambar 2. 5</b> Pola Aliran <i>General Flow Shop</i> .....	29
<b>Gambar 2. 6</b> Contoh <i>Gantt Chart</i> .....	45
<b>Gambar 2. 7</b> Kerangka Teoritis .....	48
<b>Gambar 3. 1</b> Metodologi Penelitian.....	54
<b>Gambar 4. 1</b> Alur Proses Produksi CV <i>Indo Rubber Factory</i> .....	57
<b>Gambar 4. 2</b> Uji Keseragaman Data .....	74
<b>Gambar 4. 3</b> <i>Gantt Chart</i> Penjadwalan Perusahaan Saat Ini (A-B-C-D-E-F-G-H-I-J) .....	82
<b>Gambar 4. 4</b> <i>Gantt Chart</i> Penjadwalan Metode CDS (F-I-B-E-H-A-G-C-D-J) .	92
<b>Gambar 4. 5</b> <i>Gantt Chart</i> Penjadwalan Metode NEH (F-I-B-E-G-D-J-H-J-A)	100
<b>Gambar 4. 6</b> <i>Gantt Chart</i> Penjadwalan Metode <i>Tabu Search</i> (F-B-C-D-J-E-G-H-I-A).....	110